

Primer contacto.

Estos envíos periódicos de problemas que nos proponemos compartir con Ustedes, tienen como propósito el poder establecer una relación fluida con quienes ya han participado de estas Olimpiadas y con aquellos que se suman este año.

Resolver problemas no es tarea sencilla, pero aún parecen más difíciles si son problemas matemáticos. Pero, como ya hemos adelantado en comunicaciones anteriores, quienes estamos a cargo de esta tarea creemos firmemente que todo desafío es una excelente oportunidad para poner en juego las estrategias que hemos aprendido en la escuela y en la vida, y darle una plena significatividad a los contenidos matemáticos que muchas veces pasan desapercibidos en un cúmulo de cosas que aprendimos.

En esta oportunidad quisiéramos reforzar la necesidad de la utilización del libro de texto como un recurso valiosísimo a la hora de obtener información adecuada, y darle el mejor sentido posible a las formas escritas y orales de la comunicación.

Ahora, algunos problemas:

1) Sofía hizo la lista de los números enteros positivos de cuatro dígitos, ABBC, que son múltiplos de 9 y tales que, A, B, C son dígitos distintos con $B = A + C$. Calcular la cantidad de números que tiene la lista de Sofía. (Tomado en el examen de la Olimpiada 2009)

2) En el aserradero “La maderita” apilan las planchas de madera para una mejor organización del espacio. Algunas de las planchas tienen un espesor de 2,5cm y otras de 3cm. Cada una de las pilas tiene una altura de 97,5cm y está formada por 35 planchas. Si en total se contaron 30 pilas, ¿Cuántas planchas de 2,5cm y cuántas de 3cm hay en total en el aserradero? Nota: En cada pila se repite la misma distribución de planchas de 2,5cm y de 3cm.

3) La suma entre un número impar y el par, siendo ambos consecutivos, es igual a 25. ¿Cuál de ellos es el menor?

4) Hoy a las 9 de la mañana, Miguel y Norma inventaron una historia sobre seres fantásticos y decidieron hacerla circular. Cada uno de ellos se la transmitió a dos de sus amigos media hora después. Si el rumor se siguió transmitiendo con la misma velocidad, es decir, a la media hora cada persona que lo sabe se lo trasmite a otras dos, ¿cuántas personas se estarán enterando de la historia hoy a las 10 de la noche?

5) Se midió la temperatura en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) de una sustancia durante x horas y se determinó que la función que representa dicha temperatura dependiendo del tiempo (x) transcurrido está dada por la fórmula: $T(x) = \frac{5}{4}(x-2)(x-8)$. Si las mediciones se realizaron durante 10 horas,

comenzando a las 9 de la mañana de ese día, se quiere establecer:

- ¿Cuál fue la temperatura inicial y la final de la sustancia?
- ¿Cuál fue la temperatura mínima a la que llegó la sustancia y a qué hora del día ocurrió?
- ¿A qué hora la temperatura fue de 0°C ?
- ¿Qué temperatura alcanzó la sustancia a las 22 horas de ese mismo día?

6) ¿Cuál será la suma de las cifras del número $10^{99} - 99$? ¿Y de $10^{999} - 200$?

7) En el triángulo ABC se sabe que D es el punto medio del segmento AB y E es el punto medio del segmento BC. Otros datos que se tienen son: la superficie del triángulo ABC es de 96cm^2 , F es el punto medio del segmento DB y G es el punto medio del segmento EB. Entonces, ¿Cuál es la superficie del triángulo FBG?

8) En un programa de preguntas y respuestas, cada participante recibe un "bonus" inicial de 100 puntos. En una serie de 10 preguntas se adjudican 2 puntos a favor por cada respuesta correcta y se descuentan 3 puntos si responde incorrectamente. ¿Cuántas respuestas correctas deberá tener para:

- ganar 5 puntos,
- para no ganar ni perder?

9) En el mes de abril se sometió a la votación de los alumnos de una escuela si el día del estudiante se efectuaría una reunión en el campo de deportes o realizarían otra actividad. El resultado de la votación, en porcentajes, se muestra en el siguiente cuadro.

	Alumnos de 1 ^o año	Alumnos de 2 ^o Año	Alumnos de 3 ^o Año	Abstenciones
A favor de la reunión	25	20	8	12
En contra de la reunión	15	10	2	8

Se pide: a) Calcular la probabilidad de que elegido un alumno al azar, haya votado a favor de reunirse en el campo de deportes, b) Calcular la probabilidad de que uno de esos alumnos, que votó a favor de la reunión en el campo de deportes, sea de 1^o año, sabiendo que ha votado afirmativamente.

10) Para la fabricación de queso se mezclan dos tipos de leche: 60% de leche de vaca y 40% de leche de oveja. El precio por litro de la leche de vaca es de \$5,10 y el de la leche de oveja es de \$7,20. Para fabricar un queso se necesitan 8 litros de leche en total. ¿Cuál es el precio de fabricación de cada queso? Se sabe que en el mostrador el porcentaje de ganancia del vendedor es del 35%, sin agregar el iva. ¿A qué precio se vende cada queso?

11) Al proyectar edificios muy altos, los ingenieros deben tener en cuenta un movimiento oscilatorio, que es típico de todos los rascacielos. La altura del edificio Empire State hasta el piso 102 es de 1250 pies. Si el edificio a esta altura describe un arco de $0,5^\circ$ sobre un plano vertical al piso ¿qué distancia lineal recorre al moverse de un lado a otro?

12) Un grupo de jóvenes fue entrevistado acerca de sus preferencias por ciertos medios de transporte (bicicleta, motocicleta y automóvil). Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

- I) Motocicleta solamente: 5
- II) Motocicleta: 38
- III) No gustan del automóvil: 9
- IV) Motocicleta y bicicleta, pero no automóvil: 3
- V) Motocicleta y automóvil pero no bicicleta: 20
- VI) No gustan de la bicicleta: 72
- VII) Ninguna de las tres cosas: 1
- VIII) No gustan de la motocicleta: 61

Se desea saber: a) ¿Cuál fue el número de personas entrevistadas?; b) ¿A cuántos le gustaba la bicicleta solamente?; c) ¿A cuántos le gustaba el automóvil solamente?; d) ¿A cuántos le gustaban las tres cosas?; e) ¿A cuántos le gustaba la bicicleta y el automóvil pero no la motocicleta?

Respuestas:

1) 14 números

2) 600 planchas de 3cm de espesor y 450 planchas de 2,5cm de espesor

3) El número par es el menor entre los dos.

4) Lo sabrán 134.217.728 personas

5) a) 20°C y 20°C ; b) $-11,25^\circ$ y ocurrió a las 14 horas; c) a las 11 de la mañana y a las 17 horas; d) no es posible saberlo, el dominio de la función es el intervalo $[0;10]$

6) 874 y 8972

7) 6cm²

8) a) 7, b) 6

9) a) 0,65; b) $\frac{5}{13}$

10) \$47,52 y \$64,15 sin iva y con iva \$77,62

11) 10,91 pies o 3,32m (aproximadamente)

12) a) 99 personas, b) ninguna persona, c) 46 personas, d) 10 personas; e) 14 personas.